

УДК613.3:[615.244+615.241].001.6

Г.А. Тарасенко<sup>1</sup>, А.Г. Черток<sup>1</sup>, В.А. Петров<sup>1</sup>, А.В. Посохова<sup>1</sup>, Е.В. Семанив<sup>1</sup>, О.Н. Колей<sup>2</sup>, И.С. Шапорева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Владивостокский государственный медицинский университет (690950 г. Владивосток, пр-т Острякова, 2),

<sup>2</sup> ОАО «Уссурийский бальзам» (692500 г. Уссурийск, ул. Краснознаменная, 49)

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОГО И АНТИОКСИДАНТНОГО ЭФФЕКТОВ ДЕЙСТВИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ К ПИЩЕ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ

*Ключевые слова: биологически активные добавки к пище, лечебно-профилактические эффекты действия, экспериментальное обоснование.*

Представлены результаты экспериментального тестирования лечебно-профилактических эффектов действия «Биологически активной добавки к пище сиропа бальзамного «Гербамарин (печеночный)» производства ОАО «Уссурийский бальзам» в условиях экспериментальной модели токсического гепатита, индуцированного тетрахлорметаном. Полученные результаты подтвердили декларируемый разработчиками БАД гепатопротекторный эффект действия, а также явились обоснованием ее антиоксидантного действия. Обоснована возможность клинических испытаний БАД.

Значение питания как компонента оздоровительных систем в условиях российской действительности возрастает в связи с объективной невозможностью в ближайшие годы нивелировать или устранить причинные факторы снижения уровня здоровья [3, 14]. В данном аспекте важной задачей коррекции питания является придание ему защитных лечебно-профилактических свойств, на что указано в основных принципах «Концепции государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2005 года» [10]. Причем очевидно, что именно оптимизация питания может наиболее эффективно способствовать достижению санитарно-эпидемиологического благополучия населения и, в частности, профилактике инфекционных и неинфекционных заболеваний [2, 10].

В указанном выше концептуальном документе, а также по мнению ведущих специалистов, одним из важнейших направлений коррекции питания с целью придания ему характеристик, которые бы в полной мере способствовали реализации возлагаемых на него задач, является широкое внедрение биологически активных добавок к пище (БАД) [3, 11]. Именно данный компонент питания XXI века призван в полной мере обеспечить решающий вклад питания в повышение уровня здоровья населения [14].

Среди БАД особого внимания заслуживает группа композиций на основе лекарственной флоры и ряда продуктов биотехнологического синтеза из животного сырья, целенаправленным и обоснованным комплектованием которых можно получить те или иные лечебно-профилактические эффекты при самой разнообразной патологии, в том числе патологии гепа-

тобилиарной системы [3, 11]. В частности, одним из приоритетных направлений создания указанных БАД является разработка композиций, которые бы обладали лечебно-профилактическим эффектом при таких распространенных заболеваниях, какими являются хронические гепатиты, в том числе с сопутствующими дискинезиями желчевыводящих путей и нарушениями в антиоксидантной системе. Данное положение обусловлено тем, что многокомпонентный прессинг среды обитания человека, как инфекционной, так и неинфекционной природы, в том числе химических загрязнений и лекарственных средств, обуславливает дополнительную нагрузку на печень как орган, в котором осуществляются детоксикационные процессы [2]. С учетом распространенности поражений гепатобилиарной системы, их актуальности в современных условиях специалистами ОАО «Уссурийский бальзам» и Тихоокеанского института биоорганической химии ДВО РАН создана БАД «Сироп бальзамный «Гербамарин (печеночный)», производства ОАО «Уссурийский бальзам», с декларируемым гепатопротекторным и антиоксидантным эффектами действия, которые требуют экспериментального и клинического обоснования. Данное положение и определило актуальность предпринятого исследования, являющегося первым этапом медико-биологического тестирования БАД.

Целью работы явилось обоснование лечебно-профилактических эффектов действия «БАД сироп бальзамный «Гербамарин» (печеночный)».

Материал и методы. «БАД сироп бальзамный «Гербамарин» (печеночный)» представляет собой многокомпонентную композицию, в которую включен, кроме вспомогательных, 21 ингредиент: 15 — лекарственные растения, 6 — продукты животного происхождения (в т.ч., продукты биотехнологического синтеза). Растительные ингредиенты: почки березы повислой (*Betulla pendula Roth.*), березовый гриб (*Funigus betulinus*), листья брусники обыкновенной (*Vaccinium vitisdaea L.*), трава володушки многожилчатой (*Bupleurum multinerve*), столбики с рыльцами кукурузы (*Zea Mays L.*), листья крапивы двудомной (*Urtica Dioica L.*), надземная часть леспедецы копеечниковой (*Lespedeza nedysaroides Pall.*), плоды можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis L.*), листья мяты перечной (*Mentha piperita L.*), цветочные корзинки пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare L.*), корни

Тарасенко Галина Алексеевна — канд. мед. наук, доцент кафедры гигиены ВГМУ; тел.: 8 (4232) 45-18-36; e-mail: gigenapetrov@mail.ru.

и корневища солодки голой (*Glycyrrhiza Glabra*), трава солянки холмовой (*Salsola collinapall*), трава тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium L.*), чай китайский зеленый (*Thea sinesis L.*), плоды шиповника коричневого (*Rosa cinnamotea L.*).

Ингредиенты животного происхождения представлены медом натуральным, прополисом, БАД «Зостерин» (морской пектин), гидролизатами гребешка, молоками лососевых рыб, кальмарами пищевыми.

Анализ медико-биологических характеристик перечисленных ингредиентов, по данным государственного реестра лекарственных растений и литературных источников [4, 5, 11], позволил прогнозировать гепатопротекторный и антиоксидантный эффекты действия БАД. В композиции можно выделить группы ингредиентов: 1) с преимущественным действием на гепатобилиарную систему, 2) регулирующие обмен веществ, 3) обладающие мягким желчегонным и антимикробным действием, 4) стимулирующие регенерацию за счет ускорения белкового синтеза.

Прогнозируемые механизмы действия БАД могут быть обусловлены тремя группами биологически активных веществ, содержащихся в ее ингредиентах:

1 группа — антиоксиданты (растительные полифенолы, витамины, тиолы);

2 группа — стимуляторы процессов регенерации в печени (витамины, аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, индукторы метаболизма ксенобиотиков);

3 группа — соединения, способствующие продукции и оттоку желчи (стероидные и тритерпеновые гликозиды, терпеноиды, оксистерины и др.).

Таким образом, имелись все основания для экспериментальной проверки декларируемых лечебно-профилактических эффектов действия БАД.

В целом построение экспериментальных исследований следовало рекомендациям МУК 2.3.2.721-98 «Определение безопасности и эффективности биологически активных добавок к пище», в том числе и при выделении групп наблюдения, представленных ниже.

Контроль: на всем протяжении эксперимента крысы находились на общевиварном рационе [7].

Опыт 1: 3 недели крысы находились на общевиварном рационе, далее индуцировалась модель токсического гепатита (4 недели); следующие 4 недели животные находились на общевиварном рационе.

Опыт 2: 4 недели крысы находились на общевиварном рационе с введением в него изучаемой БАД первые 3 недели, далее — получение модели токсического гепатита (4 недели); следующие 4 недели — общевиварный рацион с введением в него изучаемой БАД.

Количество животных в каждой из групп — 22.

При интерпретации результатов опыта выделялись два периода: первый — после получения модели подострого токсического гепатита, второй — через 30 суток после получения данной модели.

Забой животных под эфирным наркозом в каждой группе проводили двукратно: первый раз — непо-

средственно после получения модели токсического гепатита (половина животных каждой группы), второй раз — через 4 недели после первого забоя (вторая половина животных).

Из различных модификаций создания тетрахлорметанового токсического хронического гепатита была использована методика, рекомендуемая МУК 2.3.2.721-98, принятая по работе Ш.Н. Шамсудинова [15]. По данной методике крысам вводили подкожно  $CCl_4$  в дозе 2 мл/кг массы в смеси с подсолнечным маслом (1:1) через день на протяжении четырех недель.

Исходная средняя масса тела животных в эксперименте (белые беспородные крысы-самцы) составляла  $195,12 \pm 9,83$  г. Разделение животных по группам проводилось по критерию максимальной близости средней массы тела. Суточная доза БАД экстраполировалась от таковой для человека и составляла 0,43 г на 1 кг массы тела животных.

Набор показателей в эксперименте был более широким в сравнении с рекомендуемыми МУК 2.3.2.721-98, так как в исследованиях ставилась задача не только тестирования гепатопротекторного, но и антиоксидантного действия БАД. Использовались следующие группы показателей:

1) анатомо-морфологические: коэффициент массы печени, диаметр гепатоцитов и их ядер, дистрофические изменения, интенсивность некроза, развитие грануляционной ткани в печени [9, 12];

2) физиологические: внешний вид и поведение животных, вертикальная двигательная активность, мышечная работоспособность [8, 9].

3) биохимические: содержание SH-групп в сыворотке крови СК, активность аспартат- и аланинаминотрансферазы СК, а также их соотношение (коэффициент де Ритиса), содержание белка в печени, общего билирубина в СК, общего холестерина в печени, «жир/азот» печени, содержание малонового диальдегида в печени и эритроцитах крови, активность каталазы и супероксиддисмутазы в эритроцитах крови, содержание мочевой кислоты в СК [1, 7];

4) функциональные: состояние антитоксической и синтетической функций печени (проба Квика—Пытеля, оральный вариант) [13].

Статистическая обработка полученных в эксперименте данных заключалась в определении достоверности средних величин показателей между сравниваемыми группами по критерию Стьюдента.

**Результаты исследования и обсуждение полученных данных.** Внешний вид и поведение животных в опыте после введения тетрахлорметана существенно отличались от таковых у животных контрольной группы. Крысы, страдавшие гепатитом, были более вялыми, визуально определялось снижение их двигательной активности. Шерстный покров животных в опытных группах терял свой перламутровый оттенок, был сваланным, разреженным. Крысы с гепатитом были менее активными в потреблении корма, что обусловило динамику их массы тела (МТ). У животных контрольной

*Динамика массы тела (g) у животных в эксперименте по тестированию лечебно-профилактических эффектов «БАД Сироп бальзамный «Гербамарин» (печеночный)»*

Таблица 1

| Период | Контроль                  | Опыт 1                    | % к контролю | Опыт 2       | % к контролю | % к опыту 1 |
|--------|---------------------------|---------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| Первый | 224,37±12,28              | 202,65±14,80              | 90,32        | 214,02±11,56 | 95,39        | 105,61      |
| Второй | 254,68±10,24 <sup>1</sup> | 216,39±14,48 <sup>2</sup> | 84,97        | 233,26±12,20 | 91,59        | 107,80      |

<sup>1</sup> Различие достоверно в сравнении с первым периодом наблюдения.

<sup>2</sup> Различие достоверно в сравнении с контролем.

группы МТ в процессе эксперимента нарастала в соответствии с темпом, характерным для здоровых особей данного вида [6]. В опытных группах МТ была меньше в сравнении с контролем (табл. 1).

Результаты определения МТ животных в первом периоде наблюдения свидетельствуют о том, что превентивное введение в рацион БАД обуславливает меньшее нарушение пластических процессов, в свою очередь в значительной степени зависящих от состояния печени [3]. Таким образом, по результатам определения МТ животных в первом периоде опыта, представляется возможность скринингового заключения о позитивном влиянии тестируемой БАД на обменные процессы.

Во втором периоде наблюдений уменьшение МТ в опыте 1 в сравнении с контролем достигло достоверных величин, тогда как в опыте 2 это уменьшение было не достоверным. Различие МТ животных между опытом 1 и 2 свидетельствует в пользу рациона, обогащенного БАД. То есть результаты второго периода наблюдения более наглядно подтверждают скрининговое заключение по результатам первого периода.

В первом периоде наблюдения коэффициент массы печени в обеих группах был достоверно выше контроля. Однако уровень этого показателя в опыте 2 был существенно ниже в сравнении с опытом 1 (табл. 2). Как и при анализе МТ животных, по данным первого периода опыта можно сделать заключение о положительном влиянии на состояние пораженной печени превентивного введения в рацион БАД.

Указанные различия сохранились и во втором периоде наблюдений. В дополнение следует отметить, что в обоих опытах имело место достоверное снижение коэффициента массы печени в сравнении с данными первого периода, — таким образом, необходимо заключить, что общевиарная диета, являющаяся физиологически полноценной, обуславливает позитивные изменения обсуждаемого показателя.

Близкие изложенным выше по характеру различия были установлены при определении диаметра гепатоцитов как в первом, так и во втором периодах опыта. Однако свидетельство положительного влияния БАД в этом случае было более отчетливым во втором периоде, так как в первом периоде между опытными наблюдениями достоверных различий не установлено (табл. 2). Данное положение иллюстрируется тем, что во втором периоде опыта уровень раз-

личия показателя в опыте 2 в сравнении с контролем был недостоверным. Так, диаметр гепатоцитов у крыс, принимавших БАД, приближался к значениям, близким к нормограмме. Между тем и общевиарная диета обусловила отсутствие достоверных различий по данному показателю

с контрольными наблюдениями. В целом, однако, и результаты определения диаметра гепатоцитов свидетельствуют о позитивном влиянии БАД на состояние пораженной печени.

По развитию дистрофии и интенсивности некроза в печени также можно судить о позитивном влиянии БАД. В первом периоде статистический анализ вариационных рядов показал результаты, идентичные тем, которые были установлены для МТ животных (табл. 2). Таким образом, в эксперименте получено дополнительное доказательство позитивного влияния на состояния печени тестируемой добавки.

Формирование грануляционной ткани в пораженной печени в первом периоде опыта 2 было достоверно более интенсивным, чем в опыте 1. Однако во втором периоде данный характер различий не установлен. То есть и контрольная диета, и диета, модифицированная БАД, через 30 суток после получения модели токсического гепатита привели к идентичному по интенсивности развитию грануляционной ткани в печени (табл. 2). Вместе с тем данные первого периода так или иначе позволяют фиксировать превентивный эффект действия добавки.

Следует отметить, что потребление животными с индуцированным токсическим гепатитом опытных диет в течение 30 суток не привело на заключительном этапе эксперимента к существенному приближению показателей к контрольным данным (к норме). Иными словами, радикальное положительное влияние БАД на состояние пораженной печени отсутствует; имеет место лишь относительный позитивный эффект действия.

Исследование в рамках эксперимента антитоксической и синтетической функций печени представляло особый интерес, так как при токсическом гепатите, согласно данным литературы, именно указанные функции бывают в весьма значительной степени нарушенными [2, 3].

Результаты статистической обработки полученных данных свидетельствуют, что прием животными БАД как превентивно (перед созданием модели гепатита), так и в целях санации (после создания модели гепатита), обуславливает положительный эффект действия на указанные выше функции печени, хотя и в полной мере соответствие показателя норме во втором периоде не достигнуто. Об указанном выше позитивном эффекте свидетельствует достоверно более высокий уровень выведения гиппуровой

Таблица 2

Основные результаты модельного эксперимента по тестированию лечебно-профилактических эффектов действия «БАД сироп бальзамный «Гербамарин» (печеночный)»

| Показатель <sup>1</sup>                           | Первый период |                          |                            | Второй период |                            |                              |
|---|---------------|--------------------------|----------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------|
|   | контроль      | опыт 1                   | опыт 2                     | контроль      | опыт 1                     | опыт 2                       |
| КМ печени, г/100 г                                | 3,58±0,11     | 5,83±0,31 <sup>2</sup>   | 4,86±0,21 <sup>2,3</sup>   | 3,64±0,09     | 5,11±0,19 <sup>2,4</sup>   | 4,02±0,23 <sup>2,3,4</sup>   |
| Диаметр гепатоцитов, мкм                          | 10,85±0,53    | 14,32±0,37 <sup>2</sup>  | 13,29±0,45 <sup>2,3</sup>  | 11,18±0,42    | 13,23±0,28 <sup>2,4</sup>  | 11,87±0,30 <sup>3,4</sup>    |
| Размер ядер гепатоцитов, мкм                      | 4,72±0,34     | 6,24±0,25 <sup>2</sup>   | 5,70±0,31 <sup>2</sup>     | 4,87±0,43     | 5,71±0,32                  | 5,02±0,24 <sup>3,4</sup>     |
| Дистрофия печени, баллы                           | 0,21±0,02     | 2,64±0,17 <sup>2</sup>   | 1,90±0,15 <sup>2,3</sup>   | 0,19±0,03     | 1,38±0,10 <sup>2,4</sup>   | 0,76±0,08 <sup>2,3,4</sup>   |
| Интенсивность некроза в печени, баллы             | 0             | 2,03±0,13 <sup>2</sup>   | 1,54±0,17 <sup>2,3</sup>   | 0             | 1,14±0,11 <sup>2,4</sup>   | 0,62±0,06 <sup>2,3,4</sup>   |
| Развитие грануляционной ткани в печени, баллы     | 0             | 0,26±0,04 <sup>2</sup>   | 0,52±0,06 <sup>2,3</sup>   | 0             | 0,86±0,07 <sup>2,4</sup>   | 0,98±0,05 <sup>2,4</sup>     |
| Выведение гиппуровой к-ты (проба Квика—Пытеля), % | 57,26±1,04    | 34,52±0,61 <sup>2</sup>  | 42,48±0,89 <sup>2,3</sup>  | 55,96±1,32    | 46,53±0,74 <sup>2,4</sup>  | 50,28±0,61 <sup>2,3,4</sup>  |
| «Жир/азот» печени                                 | 0,70±0,04     | 1,96±0,12 <sup>2</sup>   | 1,55±0,10 <sup>2,3</sup>   | 0,73±0,03     | 1,28±0,04 <sup>2,4</sup>   | 0,99±0,03 <sup>2,3,4</sup>   |
| Содержание белка в печени, мг/г                   | 0,19±0,02     | 0,09±0,01 <sup>2</sup>   | 0,12±0,02 <sup>2</sup>     | 0,18±0,03     | 0,11±0,01 <sup>2</sup>     | 0,16±0,02 <sup>3</sup>       |
| МК СК, ммоль/л                                    | 0,27±0,02     | 0,69±0,06 <sup>2</sup>   | 0,52±0,05 <sup>2,3</sup>   | 0,29±0,03     | 0,57±0,06 <sup>2</sup>     | 0,33±0,04 <sup>3,4</sup>     |
| МДА, мкмоль/л эритроцитарной массы                | 4,82±0,25     | 11,16±0,43 <sup>2</sup>  | 8,93±0,32 <sup>2,3</sup>   | 5,01±0,19     | 8,16±0,25 <sup>2,4</sup>   | 5,44±0,39 <sup>3,4</sup>     |
| МДА в печени, ммоль/мг белка                      | 8,91±0,27     | 19,08±0,50 <sup>2</sup>  | 17,11±0,42 <sup>2,3</sup>  | 9,18±0,21     | 12,36±0,41 <sup>2,4</sup>  | 10,05±0,33 <sup>2,3,4</sup>  |
| Активность СОД крови, усл. ед./мг Нв              | 1,23±0,12     | 0,51±0,04 <sup>2</sup>   | 0,68±0,05 <sup>2,3</sup>   | 1,15±0,09     | 0,74±0,07 <sup>2,4</sup>   | 0,98±0,04 <sup>3,4</sup>     |
| Активность К крови, МЕ/л Э                        | 286,34±13,02  | 132,26±5,11 <sup>2</sup> | 161,76±8,39 <sup>2,3</sup> | 278,45±10,02  | 159,63±7,26 <sup>2,4</sup> | 201,02±8,24 <sup>2,3,4</sup> |
| Активность АсАТ СК, ммоль/(ч • л)                 | 0,72±0,04     | 1,44±0,18 <sup>2</sup>   | 1,51±0,08 <sup>2</sup>     | 0,74±0,04     | 1,30±0,21 <sup>2</sup>     | 1,02±0,03 <sup>2,3,4</sup>   |
| Активность АлАТ СК, ммоль/(ч • л)                 | 0,53±0,03     | 2,46±0,16 <sup>2</sup>   | 2,08±0,10 <sup>2,3</sup>   | 0,51±0,03     | 1,95±0,16 <sup>2,4</sup>   | 1,06±0,12 <sup>2,3,4</sup>   |
| АсАТ/АсАТ С К                                     | 1,36±0,08     | 0,59±0,04 <sup>2</sup>   | 0,73±0,06 <sup>2,3</sup>   | 1,45±0,07     | 0,66±0,04 <sup>2</sup>     | 0,96±0,05 <sup>2,3,4</sup>   |
| ОХС печени, мкмоль/г                              | 8,54±0,36     | 18,32±0,46 <sup>2</sup>  | 14,53±0,38 <sup>2,3</sup>  | 8,76±0,23     | 14,53±0,37 <sup>2,4</sup>  | 11,39±0,32 <sup>2,3,4</sup>  |
| SH-группы СК, ммоль/л                             | 24,38±0,61    | 14,72±0,38 <sup>2</sup>  | 17,45±0,42 <sup>2,3</sup>  | 23,73±0,54    | 16,26±0,58 <sup>2,4</sup>  | 20,04±0,43 <sup>2,3,4</sup>  |
| Билирубин общий СК, мкмоль/л                      | 62,27±2,73    | 121,35±5,12 <sup>2</sup> | 93,82±4,27 <sup>2,3</sup>  | 64,02±2,30    | 96,73±4,19 <sup>2,4</sup>  | 80,35±3,27 <sup>2,3,4</sup>  |

<sup>1</sup> КМ — коэффициент массы, МК — мочевая кислота, МДА — малоновый диальдегид, СОД — супероксиддисмутаза, К — каталаза, Э — эритроциты, АсАТ — аспаратаминотрансфераза, АлАТ — аланинаминотрансфераза, ОХС — общий холестерин.

<sup>2</sup> Различие достоверно по сравнению с контролем.

<sup>3</sup> Различие достоверно по сравнению с опытом 1.

<sup>4</sup> Различие достоверно между данными периодов опыта.

кислоты в опыте 2 в первом и во втором периодах (табл. 2). При этом следует указать и на статистически доказанную эффективность общевиварной диеты, так как в конце эксперимента, так же как и в опыте 2, наблюдалось позитивного характера различие показателя в данной группе с контролем. В целом же при тестировании антиоксидантной и синтетической функций печени получено достаточно убедительное свидетельство позитивного влияния БАД на указанные функции.

Анализ вариационных рядов показателя «жир/азот» печени показал идентичность его результатов с отмеченными при обсуждении данных тестирования с помощью пробы Квика—Пытеля. Таким образом, и результаты определения отношения «жир/азот» свиде-

тельствуют о положительном влиянии БАД на состояние органа. Позитивное влияние приема БАД на содержание белка в печени подтверждается статистически лишь при сравнении результатов во втором периоде наблюдений. Именно в этом периоде данный показатель был достоверно выше в опыте 2, чем в опыте 1. То есть получено свидетельство позитивного влияния добавки на белоксинтетическую функцию печеночной паренхимы. Результаты определения мочевой кислоты СК подтверждают положительное влияние БАД на белковый обмен, так как в обоих периодах наблюдений имело место позитивного характера достоверное различие показателя между опытными группами (табл. 2).

Весьма значительный по выраженности положительный эффект установлен при анализе результатов

определения показателей, отражающих состояние антиоксидантной системы животных. А именно: по всем позициям (малоновый диальдегид в эритроцитах и в печени, активность супероксиддисмутазы и каталазы крови) как в первом, так и во втором периодах наблюдений имели место позитивного характера достоверные различия между данными в пользу опыта 2 (табл. 2). Соответственно, объективно показан антиоксидантный эффект действия БАД.

Исследования аминотрансфераз СК, особенно расчет коэффициента де Ритиса, показали, что между опытными данными имеют место достоверные различия в обоих периодах наблюдений в пользу опыта 2 (исключение — аспаргатаминотрансфераза в первом периоде наблюдения). Таким образом, зарегистрировано объективное влияние приема БАД на эти ферменты. Если учесть, что аминотрансферазы обеспечивают прежде всего синтез белка в печени, то указанные результаты могут являться дополнительным свидетельством отмеченного выше положительного влияния добавки на белоксинтетическую функцию.

Достоверные различия между группами наблюдений позитивного плана отмечены и при анализе результатов определения содержания общего холестерина в печени. И в первом, и во втором периодах наблюдений уровень общего холестерина в печени животных опыта 2 был достоверно ниже (табл. 2). Таким образом, и по данному тесту можно говорить о доказанном позитивном эффекте приема БАД.

Для анализа гепатопротекторного действия БАД содержание SH-групп в СК является специфическим тестом, так как поражение печени, в том числе и токсическое, непременно приводит к снижению уровня данной функциональной группы в биологических средах. Анализ вариационных рядов значений здесь убедительно свидетельствует о позитивном влиянии приема БАД на уровень содержания SH-групп в СК, подтвержденном имеющимися место достоверными различиями положительного плана между значениями показателя в опыте 2 в сравнении с опытом 1 в обоих периодах наблюдений (табл. 2).

Общий билирубин СК — показатель, используемый и для характеристики состояния печени, и для тестирования функций желчного пузыря и желчевыводящих путей, так как дискинезия последних, развивающаяся параллельно с поражением печеночной паренхимы, обуславливает застойные явления в печени и желчном пузыре. В наших наблюдениях убедительно доказано положительное влияние тестируемой добавки, о чем свидетельствует факт достоверных различий позитивного плана между опытами 2 и 1 как в первом, так и во втором периодах наблюдений (табл. 2).

Таким образом, в осуществленном экспериментальном исследовании получено доказательство гепатопротекторного и антиоксидантного эффектов действия тестируемой БАД, что является основанием для ее клинических испытаний.

#### Литература

1. Биохимические исследования в токсикологическом эксперименте / под ред. М.Ф. Савченкова, В.М. Прусакова. Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1990. 216 с.
2. Гичев Ю.П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека (печальный опыт России) / под ред. А.В. Яблокова. Новосибирск: СО РАМН, 2002. 230 с.
3. Гичев Ю.Ю., Гичев Ю.П. Руководство по биологически активным пищевым добавкам. М.: Триада-Х, 2001. 232 с.
4. Государственная фармакопея Союза Советских Социалистических Республик. Одиннадцатое издание, выпуск 2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. М.: Медицина, 1990. 398 с.
5. Кьосев П.А. Полный справочник лекарственных растений. М.: ЭКС МО-Пресс, 2001. 992 с.
6. Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в эксперименте / И.П. Западнюк [и др.]. — Киев: Вища школа, 1983. 383 с.
7. Лабораторные методы исследования в клинике: справочник / под ред. В.М. Меньшикова. М.: Медицина, 1987. 364 с.
8. Методические рекомендации по использованию поведенческих реакций животных в токсикологических исследованиях для целей гигиенического нормирования. Киев: МЗ УССР, 1980. 46 с.
9. Методы биологической оценки продуктов животноводства / под ред. А.Д. Игнатъева. М.: ВАСХНИЛ, 1975. 193 с.
10. О концепции государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2005 года: постановление Правительства Российской Федерации № 917 от 10 июня 1998 г.
11. Пилат Т.Л., Иванов А.А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение). М.: Аввалон, 2002. 710 с.
12. Пирс Э. Гистохимия / пер. с англ. М.: Иностранная литература, 1962. 944 с.
13. Савина М.Я. К методике исследования функций печени у крыс и морских свинок // Гигиена и санитария. 1963. № 1. С. 45–47.
14. Тутельян В.А. Концепция оптимального питания // Политика здорового питания в России: материалы VII Всероссийского конгресса. М., 2003. С. 524–525.
15. Шамсудинов Ш.Н. Физиологическая эффективность травы полыни экстрагона при некоторых экстремальных условиях: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Душанбе, 1966. 24 с.

Поступила в редакцию 22.09.2008.

#### EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF THE LIVER PROTECTIVE AND ANTI-OXIDANT EFFECTS OF MULTICOMPONENT BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE ON THE BASIS OF VEGETATIVE AND ANIMAL RAW MATERIAL

G.A. Tarasenko<sup>1</sup>, A.G. Chertok<sup>1</sup>, V.A. Petrov<sup>1</sup>, A. V. Posohova<sup>1</sup>, E. V. Semaniv<sup>1</sup>, O.N. Koley<sup>2</sup>, I.S. Shaporeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Vladivostok State Medical University (2 Ostryakovaya Pr. Vladivostok 690002 Russia), <sup>2</sup>Open Society "Ussuriisky Balsam" (49 Krasnoznamenaya St. Ussuriisk 692500 Russia)

Summary — The results of experimental testing of the prophylactic effects of action of the «Biologically active additive of a syrup balsam "Herbamarin (hepatic)" manufactures of Open Society "Ussuriisky Balsam" in conditions of experimental model of the toxic hepatites induced by tetrachlormethane are submitted. The received results have confirmed this product declared by developers as liver protective effect of action, and also substantiated its antioxidation action. The opportunity of clinical tests is proved.

**Key words:** biologically active additive, prophylactic effects, an experimental substantiation.